

Japanese Patent Laid-open No. Sho 63-20583

Laid-open on January 28, 1988

Japanese Patent Application No. Sho 61-163558

Filed on July 14, 1986

Title of the Invention: Fingerprint checking apparatus

Description of the Invention:

The present invention relates to a fingerprint checking apparatus for allowing a user to check the fingerprint of a second finger if the checking of the fingerprint of a first finger fails.

In an embodiment of the invention shown in Fig. 1, IC card 1 comprises password memory 1a and fingerprint memory 1b for storing a plurality of fingerprints of different fingers. A fingerprint checking apparatus comprises card reader 2 and ten-key 3 for allowing a user to select a fingerprint to be checked. A result of the checking is displayed on display unit 4.

## 〔発明の効果〕

上述した実施例に基づいて説明した本発明によれば、次に列記のような発明の効果が表せられるのである。

- ① 自己の意志で照合する為の指を選択でき、自由度が大きく安全保障精度が高い。
- ② 第1指にて、同一人物と判定されなくとも他の指にて指紋照合の機会を得られる。
- ③ 上記①、②の効果からの結果として、单一の指紋によって照合しないため、傷等が指にあっても他の指で指紋照合できる。
- ④ 指紋照合用として傷等を無視するうな高度な機能を必要としないため安価な指紋照合装置を提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による指紋照合装置の基本的システム構成を示した略示機構図、第2図は同システム内の制御器の詳細な構成を示したブロック図、第3図は作用を説明するフローチャート図。

1 . . . I C カード、2 . . . カードリーダー、

- 3 . . . テンキー、4 . . . 表示装置、
- 5 . . . 指紋入力装置、6 . . . 制御器、
- 8 . . . CPU 及び周辺回路、
- 11 . . . パスワード受信回路、
- 12 . . . パスワード比較回路、
- 14, 27 . . . メモリ、
- 15 . . . 指紋選定回路、
- 16 . . . 指紋番地指定回路、
- 25 . . . 表示駆動回路、
- 26 . . . 画像データ受信回路、
- 28 . . . 特徴点抽出処理回路、

## 特許出願人

セコム株式会社

## 特許出願代理人

弁理士 青木 朗

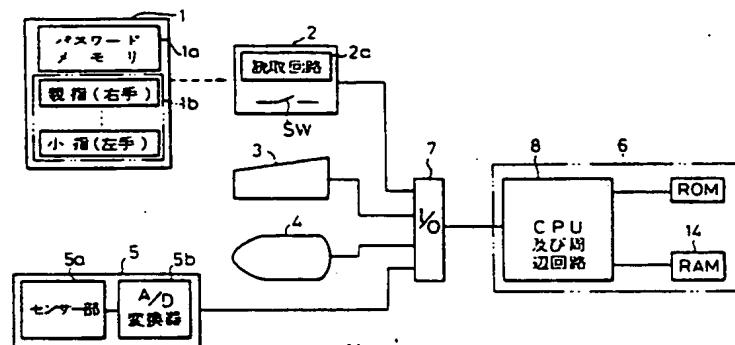
弁理士 西館 和之

弁理士 山口 昭之

弁理士 中山 勲介

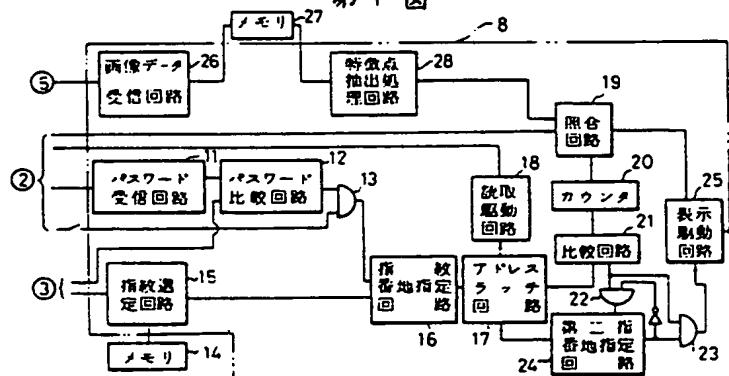
弁理士 西山 雅也

## Reference 8



第1図

F1④. 1



第2図

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-20583

⑤ Int.Cl.

G 06 K 9/00  
G 06 F 15/62

識別記号

4 6 0

庁内整理番号

6615-5B

⑪ 公開 昭和63年(1988)1月28日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑫ 発明の名称 指紋照合装置

⑬ 特願 昭61-163558

⑭ 出願 昭61(1986)7月14日

⑮ 発明者	重光 嶽男	東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号	セコム株式会社内
⑯ 発明者	津崎 美樹	東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号	セコム株式会社内
⑰ 発明者	松本 修明	東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号	セコム株式会社内
⑱ 出願人	セコム株式会社	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	
⑲ 代理人	弁理士 青木 朗	外4名	

## 明細書

## 1. 発明の名称

指紋照合装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 予め確認された容認者条件を示すデータを入力する容認者入力手段と、前記容認者入力手段からの入力に従って容認者条件を満足するか否かを判別する容認者確認手段と、指紋を入力する指紋入力手段と、予め複数の指紋データを格納してある指紋データ記憶手段と、指紋照合のための指紋データ選定手段と、前記容認者確認手段で容認者条件が合致したとき前記指紋入力手段からの実指指紋データと前記指紋データ記憶手段から前記指紋データ選定手段によって選択された指紋データとを比較照合する照合手段とを具備し、所望の指によって比較照合することを特徴とする指紋照合装置。

2. 前記指紋データ記憶手段がメモリーカード内に格納されている特許請求の範囲第1項に記載の指紋照合装置。

3. 予め確認された容認者条件を示すデータを入力する容認者入力手段と容認者条件を満足するか否かを判別する容認者確認手段と、実指の指紋データを入力する指紋入力手段と、予め複数の指の指紋データを格納してある指紋データ記憶手段と、前記指紋入力手段からの実指指紋データと前記容認者確認手段で容認者条件が合致したとき前記指紋データ記憶手段から予め定めた第1指の指紋データとを比較照合する照合手段と、前記照合手段が不一致のとき前記指紋データ記憶手段から第2指の指紋データを取り出す第2指指紋データ抽出手段を具備し、前記第2指指紋データと第2実指とを比較照合することにより容認者照合を行うことを特徴とする指紋照合装置。

4. 前記照合手段は、複数回同じ入力データを比較照合することを特徴とする指紋照合装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、指紋照合装置に関し、特に本人であることの照合確認用として比較照合する指紋を入

力者自身が選択できる機能を有するものであり、又、第1指の指紋照合が所定回数不一致であるとき第2指において更に本人であることの照合確認が行える再確認機能を有した指紋照合装置に関するものである。

#### [従来技術]

現在、指紋入力を照合用として使用することにより、本人の確認を行う指紋照合装置が数多く提案され、実用されているものもある。指紋のパターンは、同一人物の同一指であっても入力時の指圧力、指の油、汚れ、位置等により不一致とみなされることがあり、従来より指位置を常に一定位置となるようにガイドを設けたり、入力された指紋データの濃淡調整をすることによって実行されている。しかし、登録した指紋の指がたとえば刃物等で傷が付いたり、気温或いはその他周辺環境条件が登録時と異なるときには、同一指紋と判断されず、従って人物の同一性照合が困難となっている。指紋入力装置は、入力される指紋の陸線、

谷を明確に再現する必要があり、明確に再現するが為に前述の如く傷等において同一視できないという相反した矛盾点を有している。更に、指紋は同一人物であってもどの指かによって異なり、第2指によっても同一人物か否かを判別することは可能である。従って前述の様な従来の欠点を解消する為には入力者が、どの指によって指紋照合するかを自分の意志によって選択できる自由度の大きい指紋照合装置が必要となる。又、自分で照合用の指を種々選択し得るようにすることはそれだけ夫々の指に対応した暗証番号の機能を持つシーケンスコード（どの指であればどのコードというよう各対応を明確であるもの）も増えるから、当然従来の指紋照合装置よりも安全保障面からの精度を高め得ることとなり、この様な実用上自由度が大きく、安全保障度の高い指紋照合装置が要求されている。更に、前述の環境条件や、指の状態によって第1指が（第1番目の照合指紋）一致しないときに第2指が自動的に選択され、無駄な時間を要せず、操作が簡便となる指紋照合装置も

必要となっている。

#### [解決すべき問題点]

本発明は、上述の欠点を除去し、かつ要求条件を満足したもの、つまり、自分の意志で照合に供する指紋を選択できると言う機能上の自由度の大きいしかも安全保障精度が高い指紋照合装置の提供にある。又、本発明は、本人か否かの照合時に、偶然に第1指による照合が不可能なとき、他の指の指紋を用いても本人の照合ができるようにした指紋照合装置の提供にある。

#### [実施例]

本発明の指紋照合装置は、特に本人の照合を実指にて行うもので、主に安全管理システムの出入管理に使用するものである。以下図面に基づいて実施例を説明する。本発明による指紋照合装置は次の構成を有する。ICカード1には容認者条件として照合者の身分を示すパスワードと指紋データ記憶装置として複数の指紋データとを予め記憶

させておくためにパスワードメモリ1aと指紋記憶メモリ1bとが具備されている。この指紋データとは、大きく2つに分類される。1つは指紋画像そのものであり、もう1つは指紋中の特徴点（陸線の端点及び分岐点）に関するものである。特徴点に関するものには、更に特徴点の座標、特徴点の線分方向、2つの特徴点間にある陸線数及び特徴点間の位置関係などがある。本装置で用いる指紋データとは、特徴点に関するもののうち特徴点間の位置関係を利用するものであり、特徴点を節点とする最短木によって記述されることを特徴としている。カードリーダ2は、ICカード1がその所定位置に挿入されるとオンするマイクロSWと、前記ICカードの指紋データを読み取る読み取回路2aを備えている。テンキー3は、容認者入力装置としてパスワードを入力するために用いられ、かつ指紋照合をする指紋を選択するための選択装置である。表示装置4は照合結果の表示を行うために設けられているものでLCD、CRT等の画面表示式でもよく、また音声表示式にして

もよい。指紋入力装置5は、たとえば指を置くためのガラス板からなる指置台と、指紋を照射するための半導体レーザと、該レーザを指紋読み取りのために必要とされる範囲に拡張するためのビームエクスパンダーと、上記ガラス板内を伝播して指紋を取り出し画像とするホログラムと光学レンズ、該画像をメモリーするCCDイメージセンサ等からなるセンサー部5aと、該センサー部5aに記憶された指紋画像を量子化するA/D変換器5bとから構成されている。制御器6はCPU及び周辺回路8、指紋照合装置の機能を実現するためのプログラム等を蓄積するROM及びRAMからなるマイクロプロセッサ型の基本構成を有し、インターフェイスを介して前記カードリーダ2、テンキー3、表示装置4、指紋入力装置5の各機器と電気的に接続されている。

ここで、第2図を参照することにより、制御器6のうち特にCPU及び周辺回路8の構成に就いて更に詳細に説明する。この制御器6は、カードリーダ2と結合され、該カードリーダ2は、IC

カード1上のパスワードをパスワードメモリ1aから読み取り、読み取ったパスワードを入出力ユニット7を介して制御器6に入力する。

従って、制御器6においては、容認者確認手段として上記パスワードを受信するパスワード受信回路11、テンキー3にてキー入力されたパスワードと前記パスワード受信回路11にて受信されたパスワードと比較するパスワード比較回路12、該パスワード比較回路12にて両パスワードが一致し、しかもカードリーダ2からICカード1が所定位置に挿入されたことを示す信号入力が有ったときに出力信号を発生する第1アンドゲート13で構成される。又指紋データ選定手段としては、前記テンキー3にて所望の照合用指紋に相当する指紋選択コードをキー入力されたときに当該指紋選択コードを受信し、予め該コードを実指との対照表を記憶しRAMで構成されるメモリ14から読み込み、どの指紋かを選定する指紋選定回路15、該指紋選定回路15から選定された指紋データが格納されているICカード1内のアドレス

を指定する指紋番地指定回路16から、その指定されたアドレスを固定するアドレスラッチ回路17、前記アドレスラッチ回路17からのアドレスに従いICカード1内の指紋データを読み取る読み取り駆動回路18、指紋入力装置5からの実指画像データを受信しこのデータを受けRAMで構成されるメモリ27に転送する画像データ受信回路26、前記メモリ27から実指指紋画像のデータを読み出し特徴点の位置を認識しその位置データを描出する特徴点描出処理回路28、該特徴点描出回路28からの描出データによりつくられる指紋データとカードリーダ2にて読み取ったICカード1内の相当する指紋データとを比較照合する照合回路19、その照合回路19による照合結果が不一致のときに1つカウントアップするためのカウンタ20、そのカウンタ20の総計数値と予め定めた数値との比較を行い、総計数値の方が低いときに前記アドレスラッチ回路17に出力し、カウンタ数値と等しいとき後述の第2及び第3アンドゲート22、23に出力する比較回路21、

最初の実指が予め定めた回数に渡って照合不一致であるとき出力する第2アンドゲート22、第2指紋データ抽出手段としての第2アンドゲート22の出力に応答して第2指目(予め定めておく)のアドレスを指定する第2指番地指定回路24、第2指目も所定回数照合不一致であるとき出力する第3アンドゲート23、照合結果を表示するための表示駆動回路25とから構成される。

次に第3図に示すフローチャートに基づいて、本指紋照合装置の動作を説明する。先づ、特定領域における図示しない扉の前に人が来ると、その人はICカード1をカードリーダ2に挿入する。挿入方式は自動式でも手動式でもどちらでもよい。ICカード1が規定位置まで挿入されると、カードリーダ2内のマイクロSWがオンになり、オン信号が第1アンドゲート13の一方の入力端子に送入される。次にテンキー3にて入力されたパスワードはパスワード比較回路12に送出され、カードリーダ2にて読み取られたICカード1内のパスワードはパスワード受信回路11を経由して

パスワード比較回路12に送出され、該パスワード比較回路12にて両パスワードを比較照合し、不一致時には信号を出力せず、一致したときのみ第1アンドゲート13の一方の入力端子に出力信号が入力され、従って第1アンドゲート13はオンとなり、指紋番地指定回路16を駆動する。入域者は、所望の指に相当する指紋選択コードをテンキー3により入力する。該コードは、指紋選定回路15に入力され、メモリ14との間でメモリ内容を比較し、どの指が入域者によって所望されたかを選定し、選定した指コードを指紋番地指定回路16に送出する。他の実施例として、指紋選定回路15及びメモリ14を無くしてキー入力された指紋選択コードを指紋番地指定回路16に直接入力してもよい。指紋番地指定回路16では選択された指に相当する指紋が予め登録されているICカード1のアドレスを選びアドレスラッチ回路17に送出する。アドレスラッチ回路17では該アドレスをラッチするとともに読み取駆動回路18を駆動し、カードリーダ2を介して所望の指

紋データを読み出し、その指紋データを照合回路19に送出する。次に、指紋入力装置5を介して入域者が押圧した指紋を実指画像データとして画像データ受信回路26にて受信され、メモリ27を介して特徴点抽出処理回路28にて実指の指紋データの特徴を抽出し、該データを照合回路19に送出する。そのとき、照合回路19では送入された指紋データと実指データとを比較照合し、一致したときは一致した旨を表示駆動回路25を介して表示装置4(第1図)に表示する。又、図示しない電気錶に解説信号を送出し、入域者が所望の場所に入域できる。又、不一致のときカウンタ20をカウントアップさせて比較回路21にて予め定めた数値と大小を比較する。今、カウンタ20のカウンタ値の方が小さいとき、アドレスラッチ回路17を駆動させ、固定されたアドレスにて再び読み取駆動回路18を駆動させ前述の通りの照合比較を行う。又照合回路19内にICカード1から読みとった指紋データをクリアせずに読み取駆動回路18を駆動させることなく直接再度照

合比較してもよい。比較回路21ではカウンタ値と予め定めた数値とが等しいとき、出力信号を第2アンドゲート22及び第3アンドゲート23の两者に出力する。今、第1指(初めの指)が、所定回数不一致であるとき、第2アンドゲート22がオンし、第2指番地指定回路24を駆動させ、アドレスラッチ回路17に固定されたアドレスを第2指用のアドレスに書き換え固定化し、読み取駆動回路18を再び駆動して上述と同じ動作を行う。この実施例では、第2指を予め定めておいたが、テンキー3にて先にキー入力されたデータと関連させてもよい。即ち、たとえば右手の親指を入域者が所望したときは腹の指、つまり、右手の人差指を第2指とする。第2指が既に照合されているときには、第3アンドゲート23が出力し、表示駆動回路25を駆動し表示装置4(第1図)にその旨表示する。このとき図示しない装置により不正入力者の侵入として異常表示するようにしてもよい。本実施例ではICカード1内にパスワードや指紋データを格納しているが、これらを制御器

6内に格納してもよい。又、パスワードを制御器内に格納し、ICカード1内のパスワードを比較することにより、入域者が予め容認された者か否かを判別するようにしてもよい。このときはテンキー3によるパスワードを必要としない。更に、本実施例においては、最初の第1指を比較照合するとき、テンキーにて所望の指を選んだが、第1指を予め固定化してもよい。又、テンキーの代わりに各指に相当するスイッチを設け代用させてもよい。本実施例では、ICカードを用いた例を説明したが、これは、近時開発された光カード(レーザーカード)に替えてよく、要するに指紋やパスワードを正確に格納できるものであればよい。また、ここではパスワードの不一致において、無制限にパスワード入力を繰り返すようになっているが、所定回数不一致のときICカードを返却させたり又、遠隔地に異常信号を送出するようにしてもよい。更に、安全保険度を高める為、複数の指紋照合が一致したときはじめて一致信号を送出するようにしてもよい事は言うまでもない。

## (発明の効果)

上述した実施例に基づいて説明した本発明によれば、次に列記のような発明の効果が奏せられるのである。

① 自己の意志で照合する為の指を選択でき、自由度が大きく安全保障精度が高い。

② 第1指にて、同一人物と判定されなくとも他の指にて指紋照合の機会が得られる。

③ 上記①、②の効果からの結果として、單一の指紋によって照合しないため、傷等が指にあっても他の指で指紋照合できる。

④ 指紋照合用として傷等を無視するうな高度な機能を必要としないため安価な指紋照合装置を提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による指紋照合装置の基本的システム構成を示した略示構成図、第2図は同システム内の制御器の詳細な構成を示したブロック図、第3図は作用を説明するフローチャート図。

1 . . . I C カード、2 . . . カードリーダー、

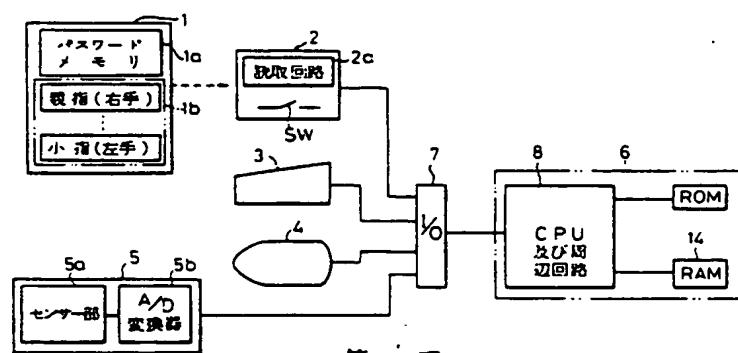
- 3 . . . テンキー、4 . . . 表示装置、
- 5 . . . 指紋入力装置、6 . . . 制御器、
- 8 . . . CPU及び周辺回路、
- 11 . . . パスワード受信回路、
- 12 . . . パスワード比較回路、
- 14 . . . 27 . . . メモリ、
- 15 . . . 指紋選定回路、
- 16 . . . 指紋番地指定回路、
- 25 . . . 表示駆動回路、
- 26 . . . 画像データ受信回路、
- 28 . . . 特徴点抽出処理回路。

## 特許出願人

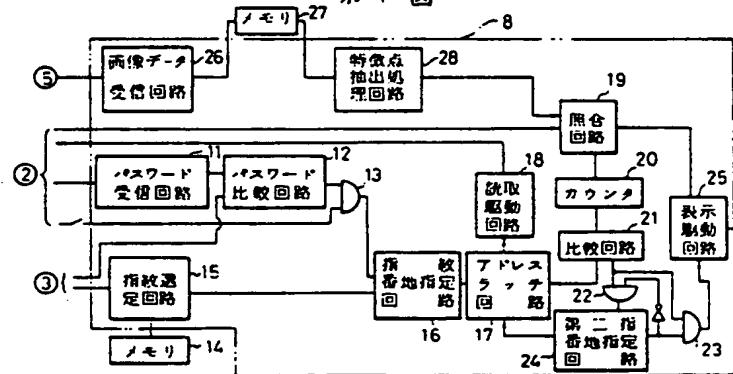
セコム株式会社

## 特許出願代理人

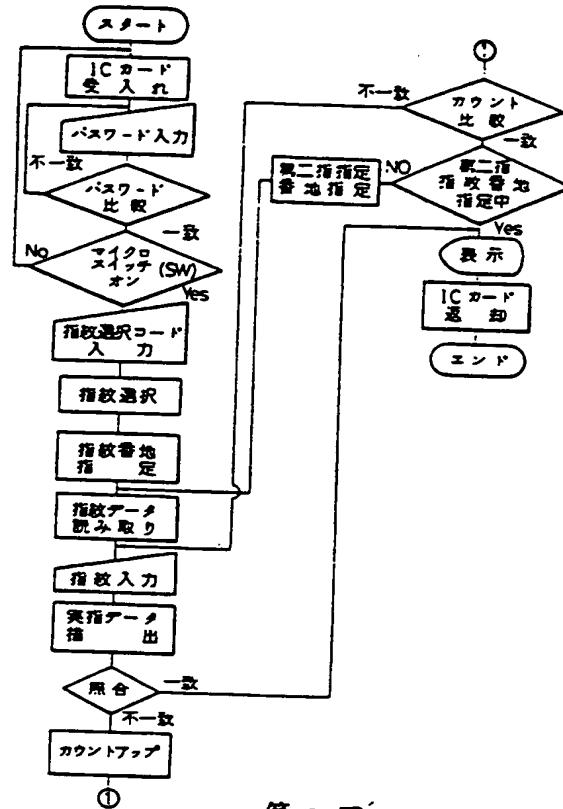
弁理士 青木 譲  
 弁理士 西館 和之  
 弁理士 山口 昭之  
 弁理士 中山 勝介  
 弁理士 西山 雅也



第1図



第2図



第3図